

Intégration optimale de procédés thermiques en serres agricoles pour la gestion efficace des besoins énergétiques.

Record number : OPR-816

Overview

RESEARCH DIRECTION

Mikhail Sorin, Professeur - Department of Mechanical Engineering

INFORMATION

mikhail.v.sorin@usherbrooke.ca

ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculté de génie
Département de génie mécanique

LEVEL(S)

3e cycle

LOCATION(S)

Campus de Sherbrooke

Project Description

Contexte : La production maraîchère en serre au Canada est grandement limitée par les coûts associés à la demande énergétique nécessaire pour faire face à notre climat rigoureux. Il est possible de circonscrire ce problème en augmentant la récupération d'énergie thermique intermittente et l'apport d'énergies renouvelables aux systèmes de chauffage, de refroidissement, d'enrichissement en CO₂ et de déshumidification des serres existantes et en construction. Cette approche va favoriser des pratiques agroenvironnementales, mais l'expertise nécessaire pour choisir et combiner les technologies disponibles reste hors de la portée de la majorité des producteurs en serre.

Le projet de doctorat comportera un développement et l'adaptation de la méthode thermodynamique « le pincement intermittent » à l'intégration optimale des énergies renouvelables (solaire et l'électricité hydroélectrique), des systèmes de récupération de chaleur directe (via échangeurs) et indirecte (via stockage thermique) ainsi que le pompage de chaleur, aux serres semi-fermées pour réduire la consommation d'énergie de grande valeur (électricité, carburants) et prolonger la saison de production en serre. La méthode de pincement intermittent sera adaptée à la réalité terrain des Serres St-Élie (SSE), qui est un producteur important de plants de légumes et de petits fruits au Canada. SSE souhaite rénover une serre de 50 000 pieds carrés de superficie, qui permettra d'augmenter la production actuelle, participer à l'approvisionnement de commerces de la région, tout en limitant l'empreinte carbone de ses produits. L'application de la méthode de pincement intermittent grandement facilitera l'optimisation et la démarche décisionnelle dans l'application des technologies d'intégration énergétique dans la modernisation de cette serre, tout en allongeant la saison de production et en augmentant le rendement de la serre par unité d'énergie achetée.

La connaissance préalable de la méthode thermodynamique « le pincement intermittent » n'est pas requise.

Discipline(s) by

Funding offered

Partner(s)

Yes

21 000\$

Projet Mitacs - BrainBoxAI, Serres St-Élie,
Gobeil Dion & Associés inc.

sector

Sciences naturelles et génie

Génie mécanique

The last update was on 12 March 2024. The University reserves the right to modify its projects without notice.